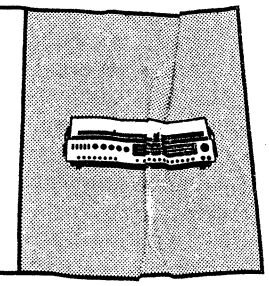
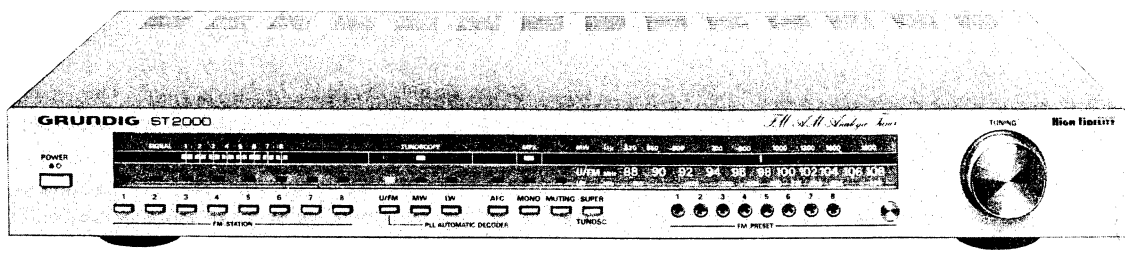
GRUNDIG
Service Anleitung



12/80

ST 2000



Abgleich- und Prüfvorschrift

1. Allgemeine Hinweise
2. Ausbauhinweise
3. Abgleich
4. Abstimmspannung
5. AM-Abgleich
   a) AM-ZF-Abgleich
   b) AM-HF-Abgleich: MW
   c) AM-HF-Abgleich: LW
   d) AM-Abstimmanzeige
6. FM-ZF-Abgleich 10,7 MHz
7. Abgleich 4-Kreis-Filter
8. FM-Oszillator- und Vorkreisabgleich
9. Super-Tunoscope
10. Tunoscope-Schwelle
11. FM-Pegelanzeige
12. Decoder-Schaltschwelle
13. Stereo-Übersprechen
14. 19 kHz-Pilotfilter
15. Fußpunktspannung für Preostat
16. Prüfung
    a) Netzteilkontrolle
    b) Ein-, Um- und Ausschalt-Stummschalter
    c) Muting
    d) NF-Ausgangsspannung
    e) Schaltspannung
    f) Begrenzungseinsatz
    g) FM-Klirrfaktor
    h) Frequenzgang
    i) Fremdspannungsabstand
    k) Übersprechen
    l) Pilot- und Hilfsträgerdämpfung
    m) Kanalgleichheit
    n) TB-Aufnahme
    o) Stereo-Pegelschwelle
    p) FM-Bereichsgrenzen
    q) FM-Pegelanzeige
    r) AFC
    s) Tunoscope
    t) Super-Tunoscope
    u) AM-Klirrfaktor
    v) AM-5 kHz-Filter

1. Allgemeine Hinweise

Die Reihenfolge von Abgleich- und Prüfvorgängen kann in der rationellsten Art erfolgen, soweit nicht funktionelle Gegebenheiten einen bestimmten Ablauf bedingen.

Die hier angegebenen Meß- und Prüfverfahren können durch andere ersetzt werden, ebenso kann die Anzahl derselben variiert werden, wenn sichergestellt wird, daß alle Funktionen des Gerätes geprüft und die technischen Daten eingehalten werden.

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 H entsprechen. Dazu ist es erforderlich, daß zusätzlich zur Hochspannungsprüfung auf folgendes geachtet wird:

Primär- und Sekundär-Trafodrähte, sowie die Netzschalterzuleitung müssen in den Lötösen umgebogen werden.

Das Netzkabel muß unter der Schiene an der Trafoseite der Chassisplatte durchgezogen werden und darf ab Zugentlastung nur so lang sein, daß der Stecker gerade angesteckt werden kann.

Nur einfach isolierte netzspannungsführende Leitungen dürfen das Chassis und Gehäuse nicht berühren. Netzseitig sind 6 mm Kriech- und Luftstrecke zum Chassis einzuhalten, 3 mm zwischen den Netzpolen. Schwer entflammbare Widerstände und die Sicherung müssen den geforderten Bedingungen entsprechen. Prüfspannung zwischen beiden Netzpolen und Gehäuse 3 kV_{eff}.

Für den AM-Abgleich und für die Messung von Fremdspannung und Klirrfaktor sollte das Chassis auf einer Metallplatte liegen und dazu leitende Verbindung haben. Alle rotierenden und gleitenden Teile sind zu fetten oder zu ölen. Sämtliche Prüf- und Abgleicharbeiten sind bei Netz-Nennspannung vorzunehmen.

Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen. Bei Verwendung von Ersatz- bzw. Ausweichtransistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen.

Es ist darauf zu achten, daß alle Kondensatoren bzw. Elkos die vorgeschriebenen Betriebsspannungen und speziellen Eigenschaften besitzen (MKT, FKC, Tantal usw.).

Gleichspannungsmessungen an Transistoren sind allgemein und besonders innerhalb des HF-ZF-Teiles über einen Trennwiderstand (unmittelbar am Meßobjekt) durchzuführen.

Bei HF-Messungen ist ein kapazitätsarmer Tastkopf (< 10 pF) zu verwenden.

Bei Spannungsmessungen an Punkten ohne Massepotential ist darauf zu achten, daß der Masseanschluß des Voltmeters immer an den niederohmigeren Punkt der beiden Meßpunkte gelegt wird.

Für Lötarbeiten in der Nähe von Spulen mit HF-Eisen- oder Ferritkernen (Nova-Spulen usw.) dürfen keine magnetisch wärmegeregelten Lötkolben ohne besondere Abschirmmaßnahmen verwendet werden (z. B. Magnastat von Weller).

2. Ausbauhinweise

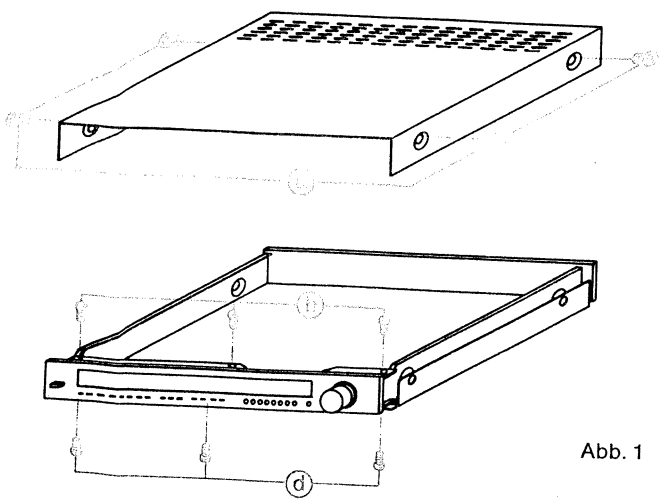


Abb. 1

Gehäuseoberteil

1. Vier Schrauben (a) an den Seiten herausdrehen.
2. Gehäuseoberteil nach oben abheben. Abb. 1.

Chassis

Chassis nach vorne schieben (2 Rastnasen) und von der Bodenplatte abheben (siehe Abgleich-Lageplan).

Blende

1. Sechs Schrauben (b) herausdrehen (Abb. 2).
2. Abstimmschlüssel abziehen und Blende nach vorne abnehmen.

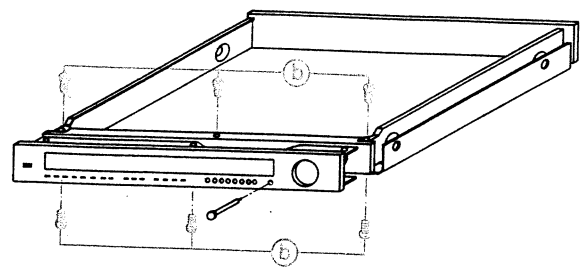


Abb. 2

LED-Platte

1. Vier Steckverbindungen abziehen.
2. Vier Schrauben herausdrehen und Platte herausnehmen.

Mischteil und ZF-Teil

1. Zwei Schrauben, gekennzeichnet mit rotem Raster, auf der Chassisplatte herausdrehen.
2. Mischteil nach oben abziehen. Bodenplatte des Mischteils verbleibt auf der Chassisplatte (eingelötet). Dieser Ausbau gilt auch für das ZF-Teil.

Bedienteil

1. Aufsteckdorn (Z. Nr. 55051-045.00) von vorne in die dafür vorgesehene Bohrung des Bedienteils stecken und von hinten das Antriebsrad mit Ringfeder aufschieben.
2. Leitung für Skalenbeleuchtung ablöten.
3. Vier Metallaschen aufbiegen und Bedienteil nach vorne abziehen.

3. Abgleich

Vor Beginn der Abgleicharbeiten sollten alle Trimm-C und -R außerhalb der vorabgeglichenen Module etwa auf Mitte stehen. Ausnahmen: R 217 und R 276/279 Rechtsanschlag, R 143 und R 192 Linksanschlag. Alle Messungen gegen Masse, wenn nicht anders angegeben.

4. Abstimmspannung

Gerät auf UKW, AFC aus, hochohmiges Digitalvoltmeter (DM 255, DV 33 a, DV 1000) an Schleifer von R 1001 oder an R 104. Drehko voll ausdrehen, mit R 254 30 V ± 100 mV einstellen. Danach Drehko ganz eindrehen und mit Fußpunktwiderstand von R 1001 2,84 V ± 50 mV einstellen.

5. AM-Abgleich

Wobblerausgang und AM-Sender nur über Kunstantenne an Antennenbuchse anschließen. Antennen-Durchschaltung geöffnet. Sichtgerät über NF-Tastkopf an ▽B▽.

Soll über 460 kHz gewobbelt werden, Wobbler niederohmig an ▽A▽. Grundsätzlich mit kleinstmöglicher HF-Spannung abgleichen. Alle Kernstellungen oben.

a) AM-ZF-Abgleich

Die Mittenfrequenz ergibt sich durch das Keramikfilter.

Gerät auf MW. Wobblerfrequenz 560 kHz.

Mit ① Kurve auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

b) AM-HF-Abgleich: MW

Gerät auf MW. Wobblerfrequenz 560 kHz. Skalenzeiger auf 560 kHz. Mit ① und ③ auf Sollfrequenz und Maximum abgleichen.

Wobbler auf 1450 kHz, Skalenzeiger auf 1450 kHz. Mit ② und ④ auf Sollfrequenz und Maximum abgleichen. Wechselweise wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

c) AM-HF-Abgleich: LW

Gerät auf LW, Wobblerfrequenz und Skalenzeiger auf 160 kHz. Mit ⑤ und ⑥ auf Sollfrequenz und Maximum abgleichen. Wobbler auf 320 kHz. Auf Skala Frequenz bei 320 kHz suchen, evtl. größere Abweichungen beachten. Mit ⑦ auf Maximum abgleichen.

Wechselweise wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

d) AM-Abstimmanzeige

Gerät auf MW, 1 MHz-Sender mit 500 mV HF und evtl. Kennmodulation an Antennenbuchsen. R 128 so einstellen, daß die letzte LED der Zeile gerade voll aufleuchtet.

6. FM-ZF-Abgleich 10,7 MHz

Als Mittenfrequenz versteht man die Mitte zwischen den „3 dB-Punkten" der Durchlaßkurven. Kreis Ⓞ verstimmen durch Herausdrehen des Kernes. Wobbelsender f: ca. 10,7 MHz, Hub 400 kHz, HF-Pegel ca. 10 mV an Punkt ▽E des ZF-Moduls einspeisen. Regler R 13 immer so einstellen, daß ca. 0,7 V Feldstärkespannung auftritt. Anpassungskreis Ⓟ auf Maximum abgleichen. Unter Maximum versteht man die maximale Amplitude im Bereich der Durchlaßkurve. Ein eventuell welliger oder schräger Verlauf der Kuppe ist dabei nicht zu berücksichtigen.

Mittenfrequenz des Wobblers ist nun genau auf die errechnete Mittenfrequenz einzustellen. Diese Frequenz ist für den gesamten weiteren ZF-Abgleich als Mittenfrequenz beizubehalten.

Abgleich der Demodulatorkreise Ⓞ und Ⓝ

Wobbelsender an Punkt ▽E jedoch nur 75 kHz Hub, 1 kHz Mod.-Frequenz und ca. 100 mV HF-Pegel.

Demodulatorkreis Ⓞ auf Nulldurchgang an ▽C und ▽D einstellen. NF-Maximum und Mitte sollten sich decken. Demodulatorkreis Ⓝ auf K_{ges}. Minimum abgleichen. Danach Kreis Ⓞ und Ⓝ jeweils wechselweise wiederholend auf Nulldurchgang und K_{ges} Minimum abgleichen. $K_{ges} \leqq 0{,}1\%$.

7. Abgleich 4-Kreis-Filter

Wobbelsender an Antenneneingang, Hub ± 40 kHz, f_{mod} = 1 kHz, HF-Pegel ca. 10 - 100 µV. An die Punkte ▽C und ▽D ist ein symmetrisches Gleichspannungsvoltmeter im Bereich 3 V – über RC-Glied 47 kΩ/4,7 µF anzuschließen. Jetzt die Kreise Ⓜ, Ⓛ, Ⓡ und Ⓠ wechselweise wiederholend auf Feldstärke – Maximum abgleichen. Sollte der Stereo-Klirrfaktor nach dem Decoderabgleich die geforderten Werte nicht erreichen, ist Ⓡ und evtl. Ⓛ geringfügig zu korrigieren.

8. FM-Oszillator- und Vorkreisabgleich

Sender auf 106 MHz, Hub 40 kHz, f_m = 1 kHz, Skalenzeiger auf 106 MHz.

Oszillator mit Ⓑ und Ⓓ auf Maximum abgleichen.

Vorkreis mit Ⓕ, Ⓗ und Ⓚ auf Maximum abgleichen.

Sender auf 87,5 MHz.

Skalenzeiger auf Linksanschlag,

Oszillator mit Ⓐ und Ⓒ auf Maximum abgleichen.

Sender auf 88 MHz.

Empfangsstelle bei 88 MHz suchen.

Vorkreis mit Ⓔ, Ⓖ und Ⓘ auf Maximum abgleichen.

Dieser Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr eintritt. Abgleich mit 106 MHz beenden. Wird bei dieser Abgleichmethode die obere Bandgrenze von 108 ÷ 108,5 MHz nicht eingehalten, so muß der Oszillator statt bei 106 MHz bei 108 MHz abgeglichen werden. Die Vorkreise werden weiterhin bei 106 MHz auf Maximum abgeglichen.

9. Super-Tunoscope

Gerät auf UKW, Zeiger in Skalenmitte, Taste „Super-Tunoscope" gedrückt halten.

Mit R 152 0-Durchgang an ▽C und ▽D einstellen, die mittlere Tunoscope-LED muß leuchten.

10. Tunoscope-Schwelle

Abgleich grundsätzlich vor FM-Pegelanzeige. R 143 auf Linksanschlag. Sender bei 100 MHz, 5 µV/300 Ω, Muting und AFC aus. R 13 langsam so abgleichen, daß die Anzeige der Tunoscope-LED's gerade von 2 x rot auf grün springt.

11. FM-Pegelanzeige

Gerät auf UKW, Zeiger in Skalenmitte, Sender mit 5 mV/300 Ω an Antennenbuchse. R 143 so weit drehen, daß die LED-Zeile gerade voll aufleuchtet.

12. Decoder-Schaltschwelle

Sender mit 100 MHz, 7,5 µV/300 Ω, Stereo-Modulation mit Pilot. R 216 so abgleichen, daß Stereolampe gerade aufleuchtet.

13. Stereo-Übersprechen

Zum Abgleich des Übersprechens ist ein UKW-Sender 1 mV/300 Ω erforderlich. Als Mindestausstattung genügt der Stereocoder SC 5 und ein NF-Millivoltmeter MV 4 bzw. MV 5 o. ä.

Gerät auf UKW (exakt abstimmen), Stereo und AFC-Schalter ein. Stereocoder an Antennenbuchse. Am Stereocoder die Tasten 1 kHz, Pilot (10% Hub). L drücken. NF-Pegelmesser an Ausgangsbuchsen linker Kanal. R 217 auf Rechtsanschlag, R 239 auf Minimum abgleichen und dann nicht mehr verstellen. Jetzt mit R 217 auf Übersprechen Minimum einstellen.

14. 19 kHz-Pilotfilter

Sender mit Stereo-Modulation empfangen.

19 kHz an Ausgangsbuchse selektiv messen.

Ⓘ und Ⓘ auf Minimum abgleichen.

15. Fußpunktspannung für Preostat

Sender mit 87,5 MHz und Kennmodulation, Gerät auf U 1, Preostat U 1 bis auf tiefste Empfangsfrequenz herunterdrehen. AFC und Muting aus. R 604 so verdrehen, daß Sender empfangen werden kann.

Eine andere Methode, Voraussetzung ist, daß Pkt. 4 „Abstimmspannung" erfüllt ist. Skalenzeiger auf Linksanschlag, Gerät auf U 1, Preostat U 1 bis auf tiefste Empfangsfrequenz herunterdrehen, jetzt Taste „Super-Tunoscope" drücken und festhalten und R 604 so drehen, daß Tunoscope „grün" anzeigt.

16. Prüfung

a) Netzteilkontrolle

Alle Spannungen gegen Masse gemessen. Gerät auf UKW, AFC aus.

a)	C 188	+15 V ± 8%	$U_{Brumm} < 0{,}2\ mV_{eff}$
b)	C 198	+49,1 V ± 2 V	$U_{Brumm} < 150\ mV_{eff}$
c)	C 192	+32,1 V ± 1 V	$U_{Brumm} < 0{,}3\ mV_{eff}$
d)	C 189	+30 V ± 100 mV	

Gerät auf MW

e)	C 107	+14,3 V ± 10%	$U_{Brumm} < 0{,}2\ mV_{eff}$

b) Ein-, Um- und Ausschalt-Stummschalter

Beim Netzeinschalten muß das Gerät nach 2 ÷ 4 s betriebsbereit sein, beim Bereichswechsel oder nach dem Ausschalten dürfen keine störenden Geräusche hörbar sein.

c) Muting

FM-Sender mit Modulation empfangen. Muting ein. HF-Pegel 10 µV/300 Ω, Gerät spielt; Pegel absenken auf 3 µV/300 Ω, NF-Absenkung > 46 dB.

d) NF-Ausgangsspannung

UKW-Sender mit 40 kHz Hub bei f_m = 1 kHz empfangen. U_a = 550 ÷ 650 mV. In Stichproben ist der Ausgangspegelregler zu prüfen: Abregelung ca. −4,7 dB.

e) Schaltspannung

An Pkt. 8 der Ausgangsbuchse müssen +15 V mit R_i = 12 kΩ stehen. Kontrolle evtl. mit LED gegen Masse.

f) Begrenzungseinsatz

Sender bei 100 MHz, Hub 40 kHz, f_m = 1 kHz.

Gerät genau abstimmen, Senderpegel von 100 µV soweit erniedrigen, bis NF um ÷ 1 dB abfällt (NF selektiv gemessen).

−1 dB an 300 Ω: 0,7 ÷ 1,1 µV

g) FM-Klirrfaktor

Sender bei 100 MHz, 1 mV/300 Ω

a) Modulation MONO, f_m = 1 kHz, Hub 40 kHz, $K_{ges} \leq 0{,}1\%$.

b) Modulation STEREO, L bzw. R, f_m = 1 kHz, Hub 40 kHz + Pilothub 5,5 kHz, $K_{ges} \leq 0{,}2\%$. Beide Kanäle messen.

h) Frequenzgang

Sender mit 1 mV HF, Preemphasis 50 µs, Bezug 1 kHz.

Meßfrequenzen: 40 Hz, 1 kHz, 6,5 kHz, 12,5 kHz

Abweichungen: max. ± 1 dB

i) Fremdspannungsabstand

Sender bei 100 MHz, 1 mV/300 Ω, f_m = 1 kHz, Hub 40 kHz.

NF-Voltmeter an Ausgang mit Bandpaß 31,5 Hz ÷ 15 kHz und Effektivwertanzeige.

Gerät genau abstimmen, AFC ein.

Fremdspannungsabstand bezogen auf 40 kHz Hub ≧ 72 dB.

k) Übersprechen

Sender mit 1 mV/300 Ω, Pilot. Stereo-Modulation R bzw. L.

Übersprechdämpfung L/R 1 kHz ≧ −40 dB

Übersprechdämpfung R/L 1 kHz ≧ −40 dB

l) Pilot- und Hilfsträgerdämpfung

Sender mit 1 mV/300 Ω, Nutzhub 40 kHz, f_m = 1 kHz, Pilothub 5,5 kHz.

19 kHz und 38 kHz selektiv gemessen.

Bezogen auf 1 kHz ist die Dämpfung am Ausgang:

19 kHz ≧ −60 dB

38 kHz ≧ −68 dB

m) Kanalgleichheit

Sender mit 1 mV/300 Ω, 40 kHz Hub (f_m = 1 kHz) ÷ 5,5 kHz Pilothub.

Abweichung der Ausgangsspannung R/L ≦ 2 dB, bei Mittelstellung des NF-Pegelstellers ≦ 3 dB.

n) TB-Aufnahme

Die Spannung an Pkt. 1 und 4 der Ausgangsbuchse muß bei Abschluß mit 47 kΩ um 21 dB unter der am Pkt. 3 und 5 liegen (bezogen auf Rechtsanschlag des Pegelreglers R 276/279).

o) Stereo-Pegelschwelle

Sender mit Stereomodulation empfangen.

U_e = 10 µV/300 Ω → Stereolampe leuchtet

U_e = 3 µV/300 Ω → Stereolampe verlöscht

Bei Betätigung der Taste MPX-AUS (Mono) muß Stereolampe ausgehen.

p) FM-Bereichsgrenzen

Bei ausgeschalteter AFC sollte der Empfangsbereich die Grenzen von 87,4 MHz und 108,5 MHz nicht überschreiten. Sollte dies am oberen Bandende nicht möglich sein, so ist auch hier ein getrennter Oszillatorabgleich auf 108 MHz erforderlich.

q) FM-Pegelanzeige

Sender bei 100 MHz empfangen

U_e = 5 µV/300 Ω → 1 ÷ 2 LED leuchten

U_e = 5 mV/300 Ω → alle LED leuchten

r) AFC

FM-Sender empfangen, U_e = 1 mV/300 Ω.

0-V-Meter an ▽C und ▽D, AFC aus.

Abstimmung so, daß am Voltmeter ca. + oder − 200 mV angezeigt werden. Bei AFC ein muß dieser Wert auf etwa 1/5 reduziert werden. Nun eine U-Taste leicht antippen, so daß gerade der Stummschaltkontakt des Tastenaggregates schließt. V-Meter muß wieder den ursprünglichen Wert von 200 mV anzeigen.

s) Tunoscope

Neben der Einstellung des Tunoscopes bei 5 µV und einer Funktionskontrolle nach Sicht (Verstimmung R/L), ist die Breite des Grünbereiches zu prüfen.

Grünbereich: ± 40 kHz von der Mitte aus,

Schalthysterese bei Rot-Grün-Übergang ca. 3 ÷ 4 kHz.

t) Super-Tunoscope

0-V-Meter an ▽C und ▽D, Gerät auf UKW, Taste „Super-Tunoscope" gedrückt halten, nacheinander 88 MHz, 95 MHz, 106 MHz auf der Skala einstellen. Maximale Abweichung am Voltmeter ± 25 mV.

Jetzt V-Meter zwischen die Kontakte 2 und 3 des Steckverbinders A 1/C 1.

U 1 etwa in Bereichsmitte drehen, Taste „Super-Tunoscope" drücken und festhalten; Skala drehen, bis Tunoscope grün zeigt. Grünbereich beim Hin- und Herdrehen des Skalentriebes etwa ± 10 mV am V-Meter.

u) AM-Klirrfaktor

Gerät auf MW, Sender 1 MHz, 500 mV HF, 1 kHz moduliert mit 80%. $K_{ges} \leq 5\%$.

v) AM-5 kHz-Filter

Gerät auf MW, Sender 1 MHz, m = 30%, f_m = 1 kHz, 2,5 kHz, 5 kHz

Frequenzgang am Ausgang:		
	1 kHz	0 dB
	2,5 kHz	−1 ÷ 2 dB
	5 kHz	> −26 dB

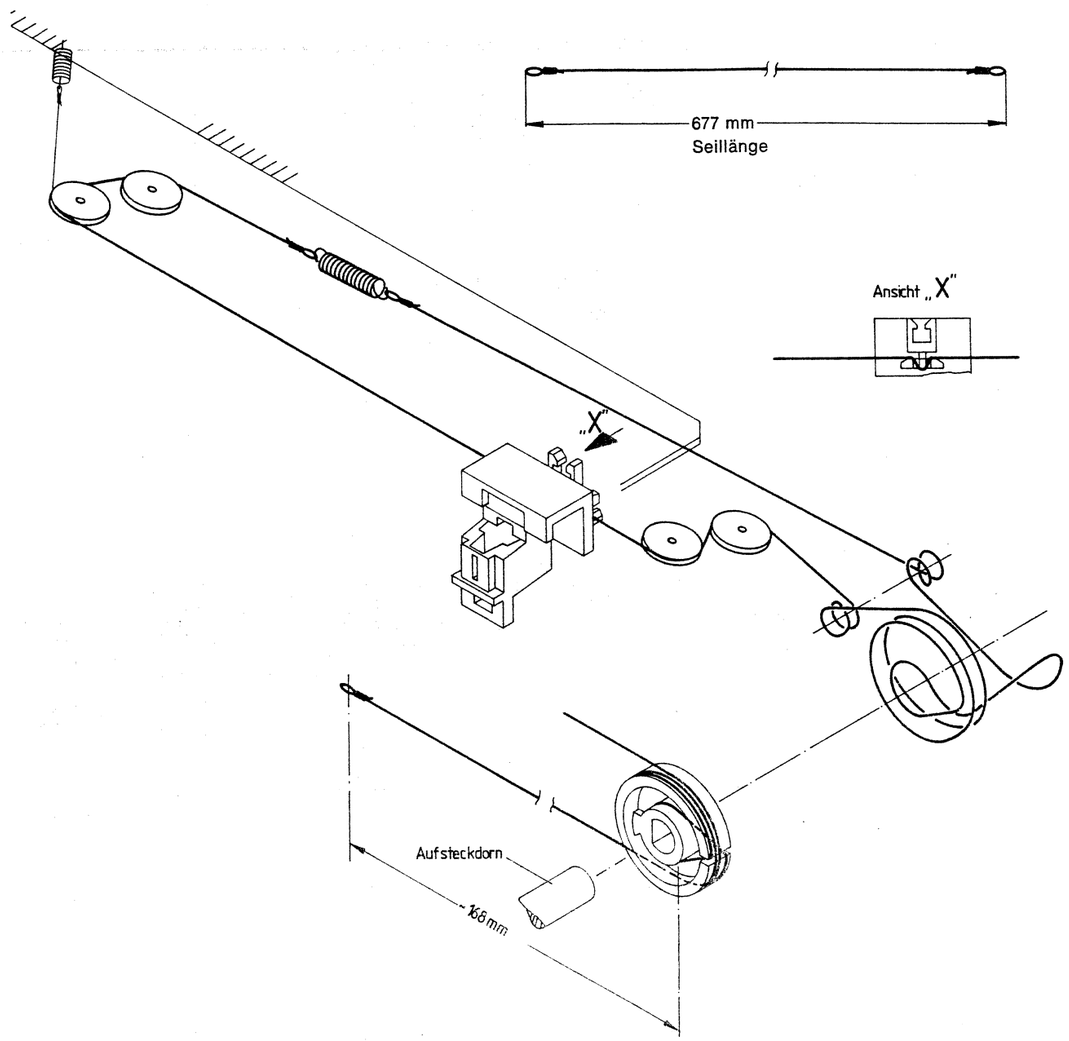
Seilzug

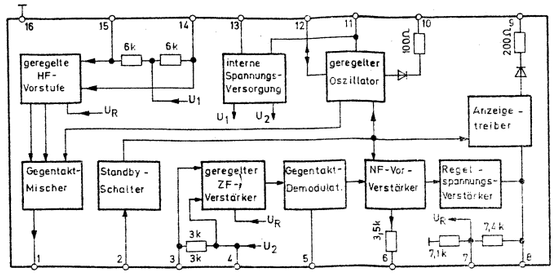
Drehko eingedreht
Seillänge ca. 677 mm

DIAL CORD
varicap closed
cord length approx. 677 mm

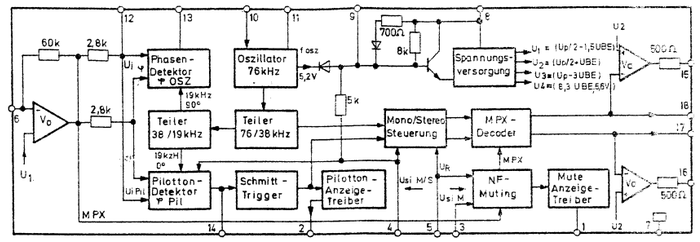
ENTRAINEMENT
condensateur fermé
longueur de vable 677 mm

MONTAGGIO DELLA FUNICELLA
condensatore variabile chiuso
lunghezza della funicella ca. 677 mm

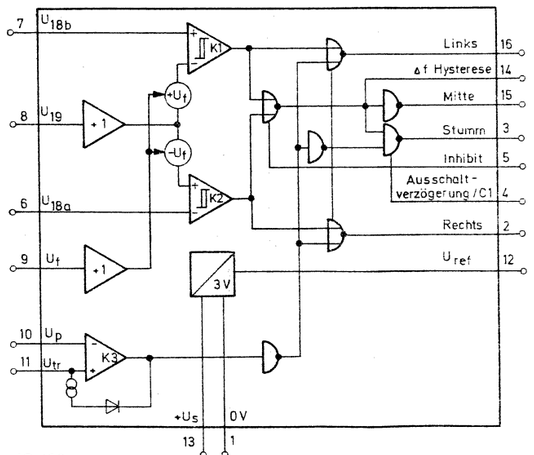




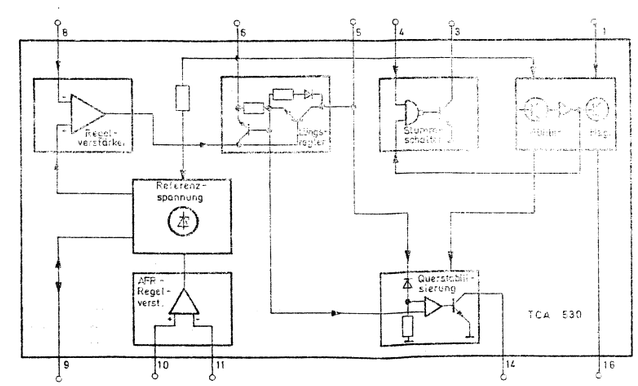
IC 101
TDA 1072



IC 104
TDA 1578

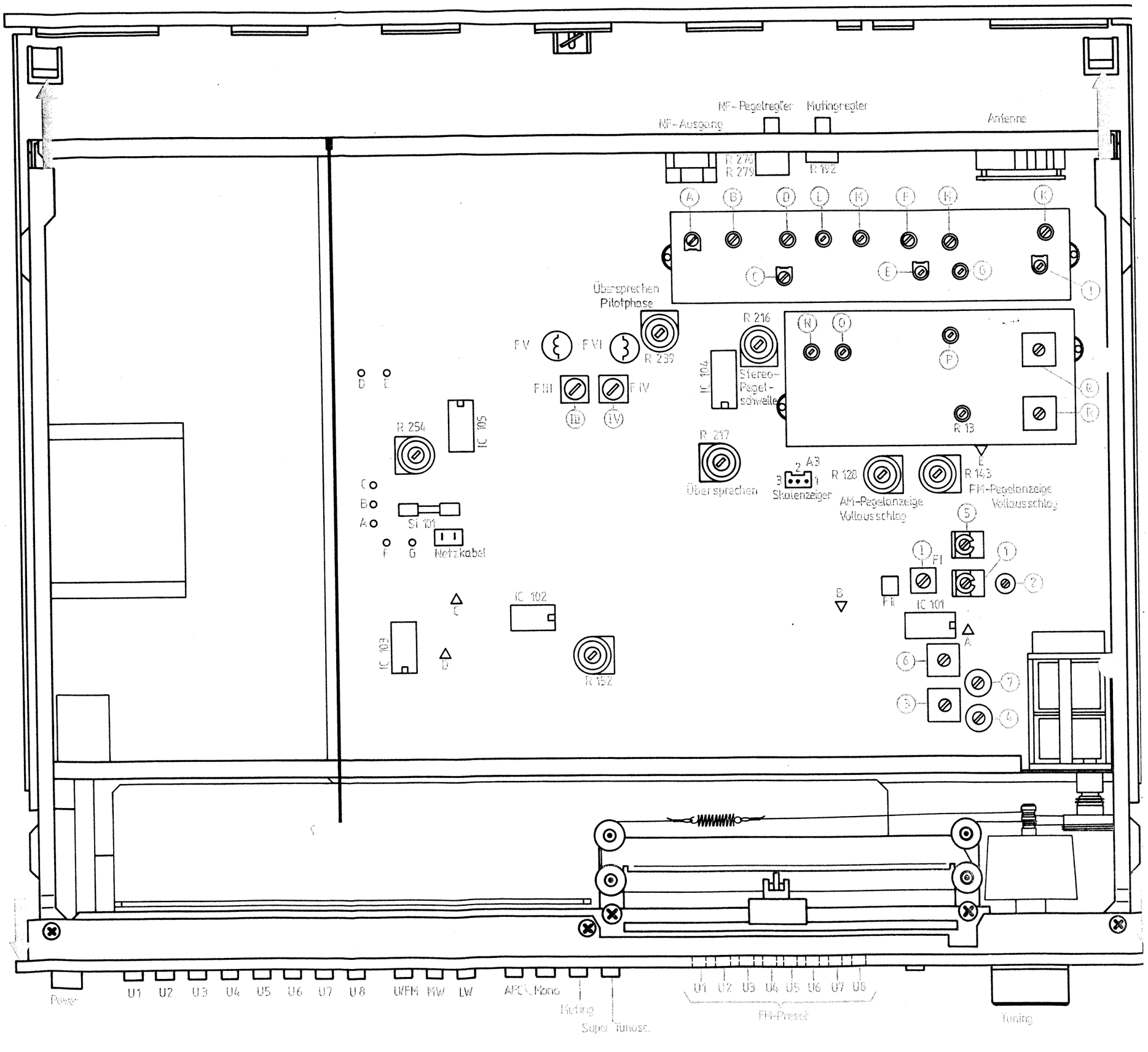


IC 103
SO 459



IC 105
TCA 530

Abgleich-Lageplan
ALIGNMENT SCHEME
PLAN DE REGLAGE
PIANO DI TARATURA



FM-SPULENSATZ IIA 59420-028.00

A HF-PLATTE 59312-064.00

R FM-PLATTE IIA 59312-109.00

Vorstufe

Oszillator

Trennstufe

Mischer

ZF-Filter

AM-Vorkreis

AM-Oszillator

AM-PEGELANZEIGE VOLLAUSSCHLAG

09238-701.21

300Ω

75Ω

TRENNSTELLE
SEPARATING POINT
POINT DE SEPARATION
PUNTO DI SEPERAZIONE

R 102 3,3 k

R103 10

C103 1N

R101 470K

C102 0.47U 160

C101 820P 630

C104 0,47U

R104 10K

09226-241.21

C301 27P

C304 3-10P

D301 BB104 (BB204) BL

C306 1N

R303 330K

R306 10K

R304 56K

R307 12K

R301 100K

C305 1N

C308 1,5N

T302 BF 910 (BF 963)

09647-020.97

09218-017.01

C313 1N

R316 100

C316 1N

R321 12

D303 1N4151

R322 120

09226-242.21

C321 3-15P

D304 BB104 (BB204) GR

R325 100K

C315 1N

R318 56

C309 1,5N

R313 3,3K

R305 4,7K

R308 10

R309 18K

C311 8,2P

C312 22P

R311 10K

R314 4,7K

C314 18P

T303 BF 240

R315 22

R319 220

C318 10P

C319 1,5N

C323 22U 25

T304 BF 414

C322 12P

R323 1K

R324 6,8K

R326 12K

C324 1N

C326 6,8P

C327 3,5-13P

D306 BB104 (BB204) BL

09226-245.21

R327 5,6K

R331 330

C328 1N

C329 1N

R328 8,2K

R332 3,9K

R333 2,2K

R334 3,9K

R335 3,9K

C332 1N

09226-243.21

D305 BB104 (BB204) GR

C325 3-15P

R329 100K

C331 1N

R336 39K

IC 301 TCA 240 (V5010A)

C333 1N

C335 1N

R337 10K

R338 10K

C336 22U 25

C334 1N

C337 1N

R339 120

R341 10

R342 56

R343 56

C338 68P

C339 10N 250

C341 1,2P

C342 27P

09223-436.21

09223-079.21

R347 6,8

C302 4,7P

C303 2-6P

D302 BB104 (BB204) BL

09226-244.21

R302 1K

C307 150P

R 1001 100K

DIODEN-PLATTE 59312-066.00

9 × CQV 36/03-05 RT

2 × CQV 39/03-05 GR

D501 D502 D503 D504 D505 D506 D507 D508 D509 D511 D512

U1 U2 U3 U4 U5 U6 U7 U8 UKW MW LW

R603 1K

R605 1K

2 × 1N4148 (1N4151)

D601 D602

R602 1,5K

15V

MEMOSTAT 59410-536.97

MIT R604 2,84V ± 50MV EINSTELLEN

R604 470

R601/22K

BEDIEN-PLATTE 59312-065.00

C110 1U 63

C107 10U 63

C108 0,33U

C109 2,2N 160

C106 2,7P

F I 19202-602.97

143V BEI AM

C118 68P

R112 2,2K

F II 19203-034.04 460KHZ BENELUX (19203-035.04 452 KHZ)

C122 0,1U

C123 6,8N

C124 820P 160

C125 6,8N

R121 8,2K

R123 5,6K

C128 2,2N

C129 2,2N

R126 100K

R122 150K

R124 10K

R117 3,9K

R127 1K

T102 BC548B

75V BEI AM

250MV

R133 120K

C136 0,1U 160

R136 390K

C138 0,1U

D112 1N4148 (1N4151)

D113 1N4148 (1N4151)

C139 0,1U

C141 10U 63

R137 12K

C112 0,22U 100

IC 101 TDA 1072 0831-823.02

R128 47K

D109 1N4151

R129 10K

C114 2,2U 63

C117 22U 40

R106 1M

R108 1M

D101 1N4151

D102 1N4151

DR 3 09651-086.96 1MH

09223-862.21

C115 10-40P

C1001 △C364,3P

R118 100

R125 12K

C135 370P 630

C134 370P 630

C131 7-35P

C126 10P

D108 1N4151

C127 18P

C132 68P

R131 8,2K

C137 0,1U

R132 1,2K

C105 15P

R105 1,2K

09223-896.21

09223-816.21 LW

DR 2 09204-664.21 8,2 MH

D103 1N4151

R107 2,2K

DR 1 09651-100.93 22MH

C111 0,1U

R111 3,3K

D104 BA 243

R114 220

C116 10-40P

C119 0,1U

C121 0,1U

D107 BA 243

C133 0,1U

C1002 △C318,2P

R119 5,6K

09223-184.21

KPL 9653-477.97

30,5V BEI LW
8V BEI MW

32,1V BEI LW
7,7V BEI MW
0V BEI FM

R113 2,2K

D105 1N4151

T101 BC557B

D106 1N4151

R116 10K

MIT FUSSPUNKTWIDERST. VON R1001 BEI EINGEDREHTEM DREHKO 2,84V ± 50MV EINSTELLEN
VARIABLE CAPACITOR CLOSED, ADJUST LOW-END POT OF R1001 FOR 2,84V ± 50MV
EN POSITION FERMEE DU CONDENSATEUR VARIABLE, REGLER AVEC LA RESISTANCE DE BASE DE R1001 SUR 2,84V ± 50MV
CON CONDENSATORE VARIABILE CHIUSO, REGOLARE CON LA RESISTENZA DI BASE DELL' R1001 PER 2,84V ± 50MV

FUSSPUNKTREGLER
BASE CONTROL
REGLAGE DE BASE
REGOLAZIONE DI BASE

Pegel-Anzeige

zu B

C	101, 102, 103, 301,302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 104, 312, 313, 314, 315, 316,110,105, 106, 318, 107, 319, 321, 323,111, 108,322, 109, 112, 324, 325, 326, 114, 115, 116, 327, 328,329, 117, 118, 1001, 119, 331, 332, 121, 122, 123,333, 334, 124, 335, 125, 126, 336, 127,337, 128, 129, 338, 339, 131, 132, 133,134, 1002, 135, 341, 136, 137, 342, 138, 139, 141
R	102, 101, 103, 601, 602, 301, 603, 604, 302, 605, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 104, 313, 314, 315, 105, 316, 319, 106, 107, 322, 108, 321, 323, 324, 325, 326, 327, 109, 111, 112, 328, 329, 331, 332, 113, 334, 335, 336, 114, 115, 337, 116, 338, 117, 119, 329, 118, 121, 122, 341, 123, 124, 125, 342, 126, 343, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 347, 1001, 136, 137,

FM-ZF-MODUL 59800-671 00

FM-ZF-MODUL-PLATTE 59312-068 00

09223-356 21

09223-355 21

19202-335 97

19203-033 97

19202-610 97

19202-610 97

Diskriminator

IC 1 TDA 1576

T1 BF240

T2 BF 440 (BF 450)

D1 BA 317 (BA 318)

D2 BA 317 (BA 318)

D 118 1N4148 (1N4151)

D 119 ZPD 12 (BZX 83 C12)

DR 5 09651-085.97 27 UH

09651-100.96 22 MH

09651-100.96 22 MH

IC 104 TDA 15 STEREO

D1001 LD 110 SKALENZ

FM-PEGELANZEIGE VOLLAUSSCHLAG

T 103 BC548 B

T 104 BC548B

T 105 BC548 C

T 106 BC548B

T 107 BC548B

T 108 BC 548 B

T 109 BC548B

T 111 BC548B

T 112 BC327-25

D 116 AA 143

D 1001 LD 110 SKALENZ

Super-Tunoscope

IC 501

Pegel-Anzeige

IC 501 UAA180

8 × CQV 36 RT KPL 59752-055 02

IC 102 LM 324 N (TY 30313)

IC 103 SO459

Tunoscope

R192, 59703-189-87 MUTING

D524 CQV36 03-05

D525 CQV 39 03-05

TUNOSCOPE (R)

LINKS RT

MITTE GR

14,9 V

14,4 V

14,3 V BEI AM

12,1 V

9,4 V

6,9 V

15 V

13 V

1 V

0 V

0,5 V

7,5 V BEI AM

73 MV

137, 342,

138, 139, 141,

142,

143,

144, 145,

146, 147, 148, 149,

150,

151, 152,

153, 154,

155,

156, 157,

158, 159,

161, 162,

163, 164,

347, 1001, 136, 137, 138, 501, 502, 503, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 154, 152, 155, 153, 156, 157, 158, 159, 165, 161, 164, 162, 166, 163, 167, 168, 169, 171, 174, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 180, 185, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 201, 204, 205, 206, 207, 606, 208, 607, 211, 212, 209, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252,

PLL-Decoder

Stummschaltung

Pilot-Filter

IC 104
TDA 1578
STEREO-DECODER

Stummschaltung

Abstimmungspannung u. AFC

IC 105
TCA 530
0831-001 02

IC 106
LM 317 T
(LM 317 KC)

TRAFO-BAUSTEIN
55051-830.00

RZ76,279 59703-227.97 NF-PEGEL / OUTPUT-LEVEL

MIT R 254 30V ± 100MV EINSTELLEN

R192, 59703-183.97 MUTING

TUNOSCOPE

GERAET LAUT

NETZ MAINS SECTEUR RETE 220V~ / 240V~ MAX. 11 W

SI 101 T 100 MA 220V~

BRAUN/BROWN BRUN/MARRONE
SCHWARZ/BLACK NOIR/NERO
ROT/RED ROUGE/ROSSO
BLAU/BLUE BLEU/BLU
GELB/YELLOW JAUNE/GIALLO
GRAU/GREY GRIS/GRIGIO

D9046-010.01 220V~ 240V~
D9046-010.11

GRUNDIG

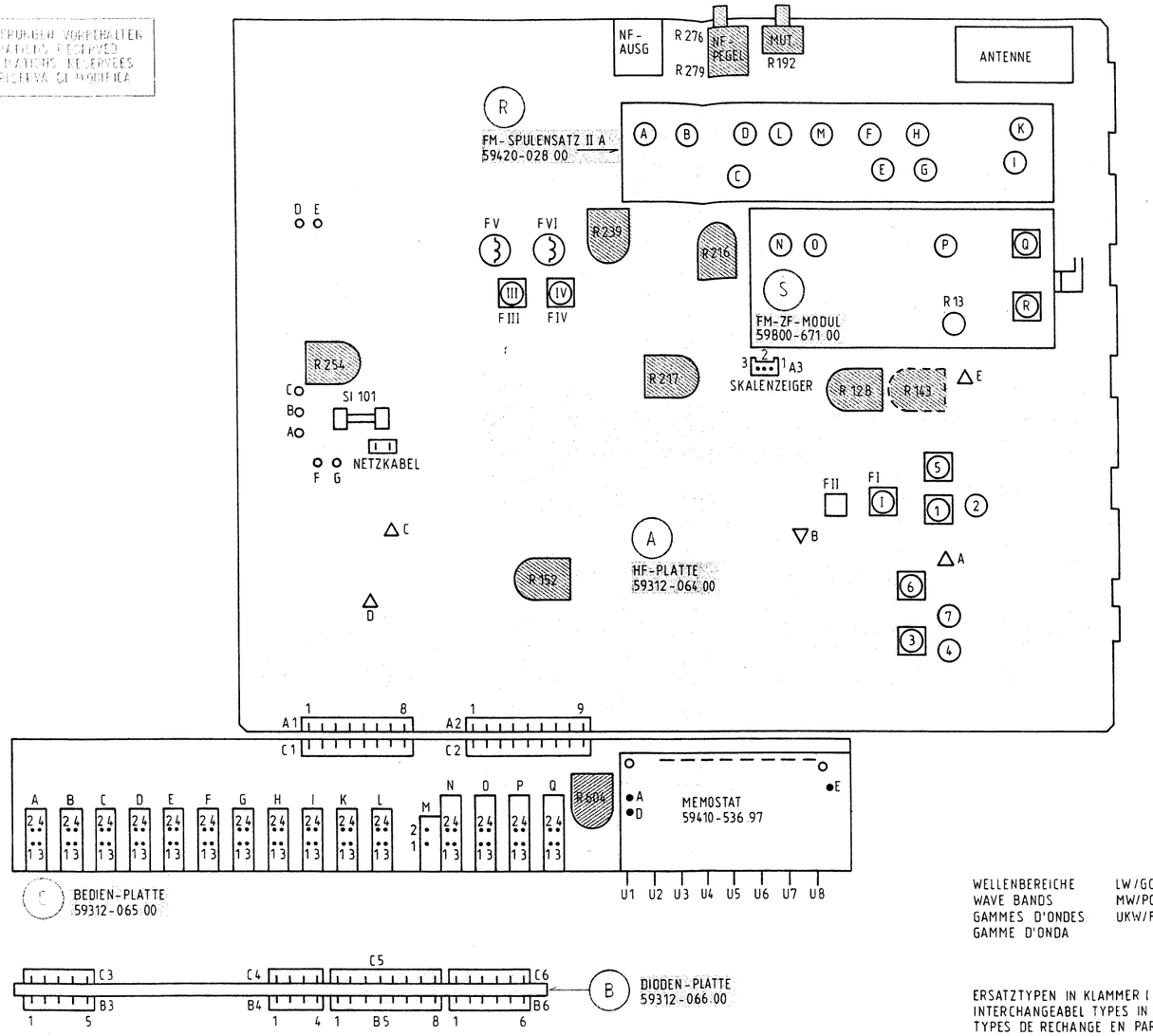
ST 2000

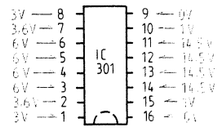
(55051-906.01)

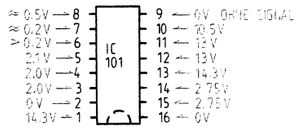
158, 161, 159, 162, 163, 164, 165, 168, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 189, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 204, 206, 203, 205, 207, 208, 209,	C
91, 194, 196, 198, 201, 204, 205, 92, 195, 197, 199, 202, 203, 93, 206, 207, 606, 208, 607, 211, 212, 209, 213, 214, 215, 608, 216, 217, 609, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 235, 238, 233, 236, 234, 237, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 265, 260, 266, 267, 268, 269, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 282, 283, 284, 285,	R

240980/RDN 22751 55051-942.00

ALLE RECHTE VORBEHALTEN
ALL RIGHTS RESERVED
TOUS DROITS RESERVES
TUTTI I DIRITTI RISERVATI
ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
ALLE RETTIGHEDER FORBEHOLDES
ALLA RÄTTIGHETER FÖRBEHÅLLES
ALLE RETTIGHETER FORBEHOLDES
ALLE RETTIGHETER FORBEHOLDES
ALLA RÄTTIGHETER FÖRBEHÅLLES
KAIKKI OIKEUDET PIDÄTETÄÄN
ΠΑΣΑ ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA
MINDEN JOG FENNTARTVA
TOATE DREPTURILE REZERVATE
VSE PRAVICE PRIDRŽANE
VŠETKY PRÁVA VYHRADENÉ
ВСЕ ПРАВА ЗАЗНАЧЕНІ
ALLE RETTIGHETER FORBEHOLDES
ALLE RETTIGHETER FORBEHOLDES
ALLA RÄTTIGHETER FÖRBEHÅLLES
ALLE RETTIGHETER FORBEHOLDES
ALLE RETTIGHETER FORBEHOLDES
ALLA RÄTTIGHETER FÖRBEHÅLLES
KAIKKI OIKEUDET PIDÄTETÄÄN
ΠΑΣΑ ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA
MINDEN JOG FENNTARTVA
TOATE DREPTURILE REZERVATE
VSE PRAVICE PRIDRŽANE
VŠETKY PRÁVA VYHRADENÉ
ВСЕ ПРАВА ЗАЗНАЧЕНІ







1 = TB-AUFNAHME LINKS
2 = MASSE
3 = NF-AUSGANG LINKS
4 = TB-AUFNAHME RECHTS
5 = NF-AUSGANG RECHTS
8 = SCHALTSPANNUNG FUER VERSTAERKER USW.

1 = TR RECORDING LH
2 = CHASSIS
3 = AF OUTPUT LH
4 = TR RECORDING RH
5 = AF OUTPUT RH
8 = SWITCHING VOLTAGE FOR AMPLIFIER ETC.

1 = MAG. ENR. CANAL GAUCHE
2 = MASSE
3 = SORTIE BF CANAL GAUCHE
4 = MAG. ENR. CANAL DROITE
5 = SORTIE BF CANAL DROITE
8 = TENSION DE COMMUTATION POUR AMPLIFICATEUR ETC.

1 = TB PRESA SINISTRO
2 = MASSA
3 = USCITA BF SINISTRO
4 = TB PRESA DESTRO
5 = USCITA BF DESTRO
8 = TENSIONE DI COMMUTAZIONE PER AMPLIFICATORE ETC.

GEMESSEN MIT GERAET AUF GRUNDIG VOLTMETER TR - 1000 BEI 220V~ OHNE SIGNAL GEMESSEN BEI EM 30 WENN NICHT ANDERS ANGEGEBEN
VOLTAGES MEASURED WITH GRUNDIG VOLTMETER TR-1000 AT 220V AC AND NO SIGNAL APPLIED AT FM UNLESS OTHERWISE INDICATED
TENSIONS MESUREES AVEC APPAREIL GRUNDIG VOLTMETRE TR-1000 A 220V~ TENSION SECTEUR ET SANS SIGNAL A FM, SAUF INDICATION CONTRAIRE
TENSIONI MISURATE CON VOLTIMETRO GRUNDIG TR-1000 CON 220V~ IN ASSENZA DI SEGNALE CON FM, SE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO

MUTING EIN, OHNE SIGNAL / MUTING ON, WITHOUT SIGNAL / MUTING MARCHE, SANS SIGNAL / MUTING INSERITO, SENZA SEGNALE

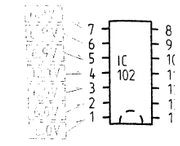
STUMMSCHALTUNG BEI STATION / MUTED TUNING WHEN TUNING STATION / MISE EN SILENCE/ DES EMISSIONS DE STATION / COMMUTAZIONE SILENZIO A NEL SINTONIZZARSI SULLE STAZIONI

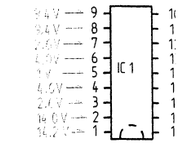
„SUPER-TUNOSCOPE" BEI FM / „SUPER-TUNOSCOPE" ON FM BUTTON DEPRESSED „SUPER-TUNOSCOPE" EN SERVICE TOUCHE FM ENCLENCHEE / „SUPER-TUNOSCOPE" INSERITO TASTO FM PREMUTO

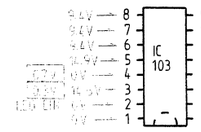
GERAET AUF SENDER ABGESTIMMT / SET TUNED TO TRANSMITTER / APPAREIL SYNTONISE SUR EMETTEUR APPARECHIO SINTONIZZATO SULL EMETTITORE

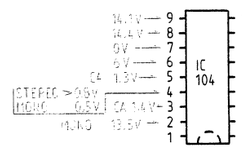
FM-SENDER/TRANSM MIT 40 KHZ HUB, U_{HF} 1MV/75Ω / F_{HF} 10,7MHZ F_{NF} 1KHZ

AM-SENDER/TRANSM MIT 30% MOD U_{HF} 300MV/300Ω F_{HF} 1MHZ F_{NF} 1KHZ









ZU R 152
SYMMETRIE „SUPER-TUNOSCOPE"
GERAET AUF „U" SCHALTEN, TASTE „SUPER-TUNOSCOPE" DRUECKEN UND MIT R 152 0V ± 20MV AN ▽ UND △ EINSTELLEN

SYMMETRY "SUPER-TUNOSCOPE"
SWITCH SET TO "FM", DEPRESS BUTTON "SUPER-TUNOSCOPE" AND ADJUST FOR 0V ± 20MV ON ▽ △ USING R 152

SYMETRIE "SUPER-TUNOSCOPE"
COMMUTER SUR "FM", ENCLENCHER LA TOUCHE "SUPER-TUNOSCOPE" ET REGLER SUR 0V ± 20MV SUR LES POINTS ▽ ET △ AVEC LE RECLAGE R 152

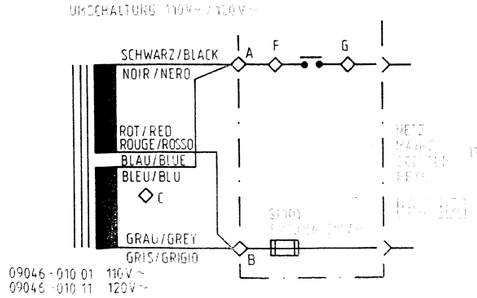
SIMMETRIA "SUPER-TUNOSCOPE"
COMMUTARE L'APPARECCHIO SU "FM", PREMERE IL TASTO "SUPER-TUNOSCOPE" E REGOLARE CON IL POTENZIOMETRO R 152 UNA TENSIONE DI 0V ± 20MV SU ▽ E △

WELLENBEREICHE / WAVE BANDS / GAMMES D'ONDES / GAMME D'ONDA

LW/GO/OL	145	350	KHZ
MW/PO/OM	510	1620	KHZ
UKW/FM	87,5	108	MHZ

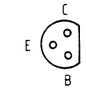
ERSATZTYPEN IN KLAMMER ( )
INTERCHANGEABEL TYPES IN BRACKETS ( )
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESES ( )
TIPI DI RICAMBI IN ( )

UMSCHALTUNG 110V~ / 120V~

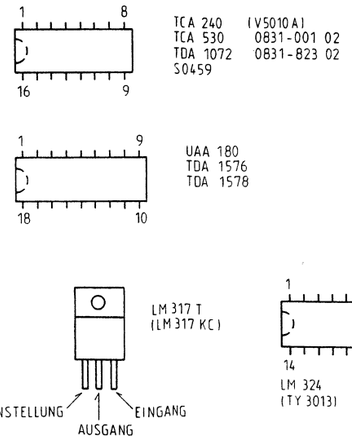


ELKO
FOLIE
STYROFLEX
KERAMIK
0204 DIN
0207 DIN
0411 DIN
SCHWER ENTFLAMMBAR
METALLSCHICHT

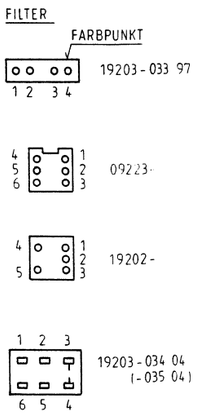
TRANSISTOREN



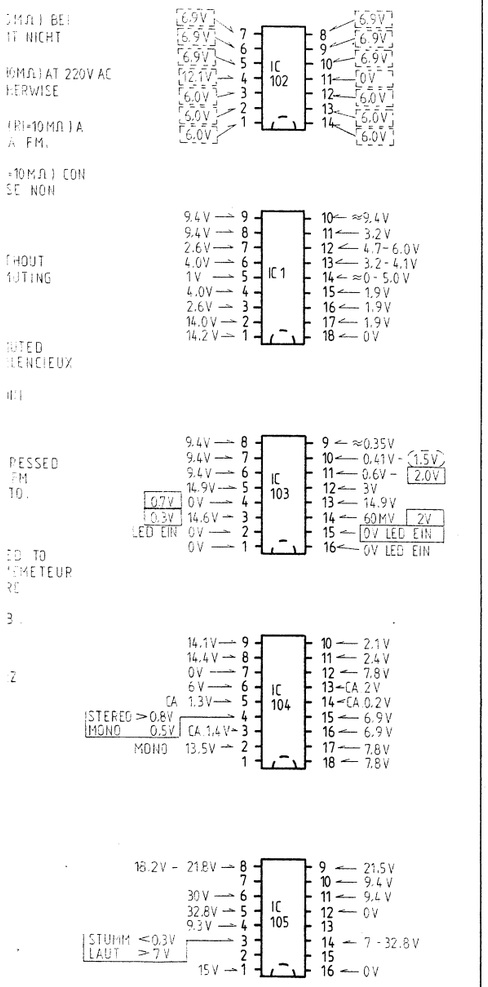
IC

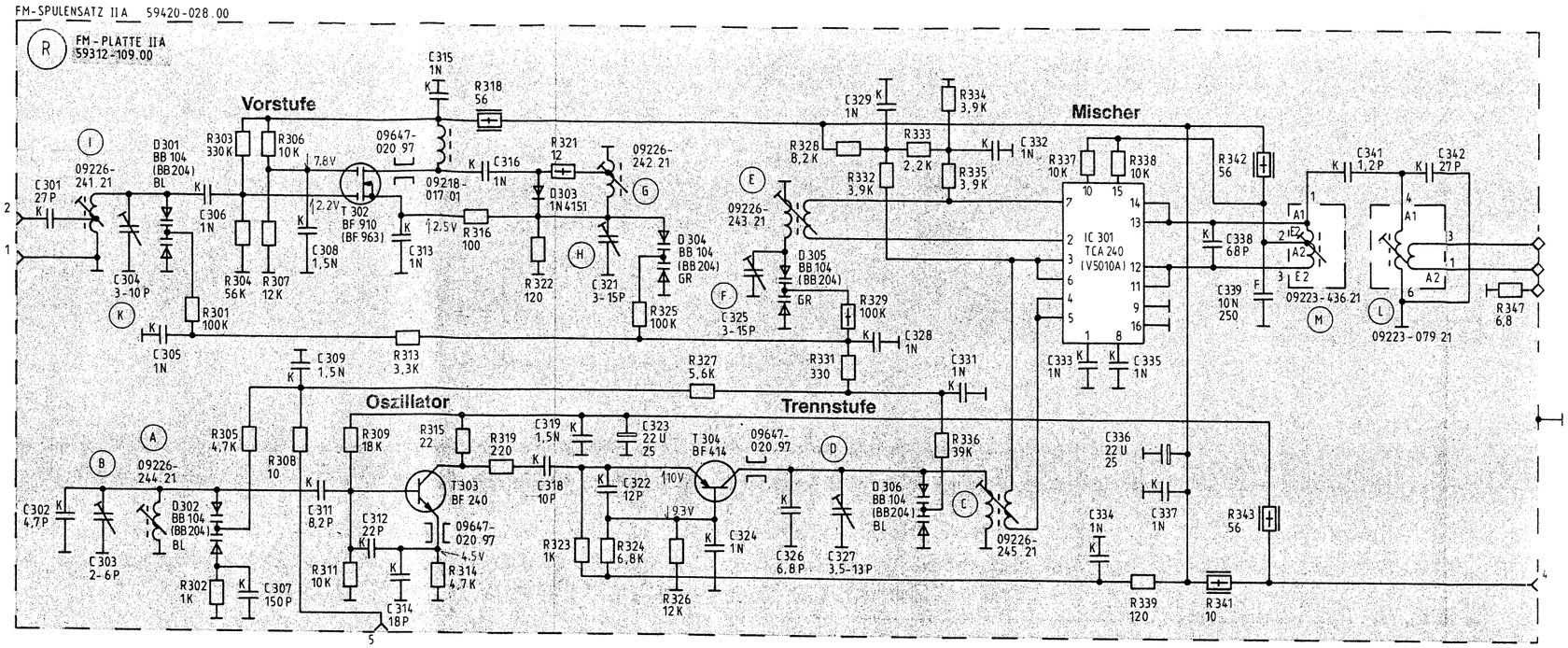


FILTER



ANSICHT VON UNTEN
BOTTOM VIEW
VUE DE DESSOUS
VISTA DA SOTTO



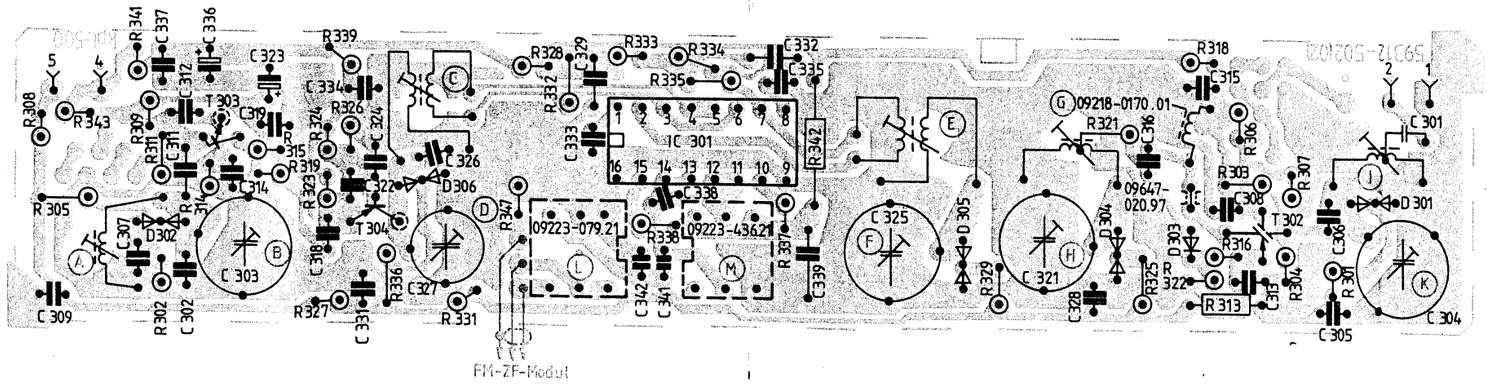


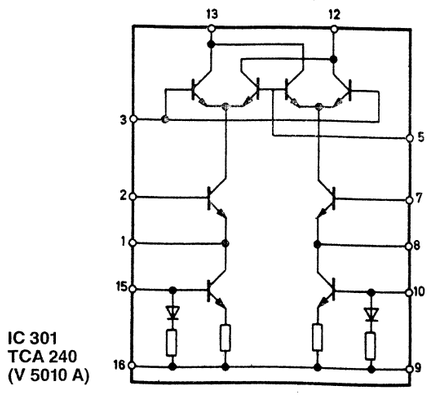
FM-Spulensatz, Lötseite **59312-109.00**

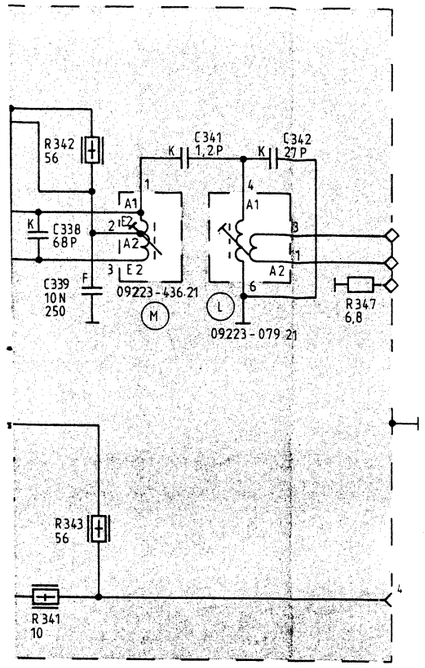
FM UNIT BOARD, SOLDER SIDE

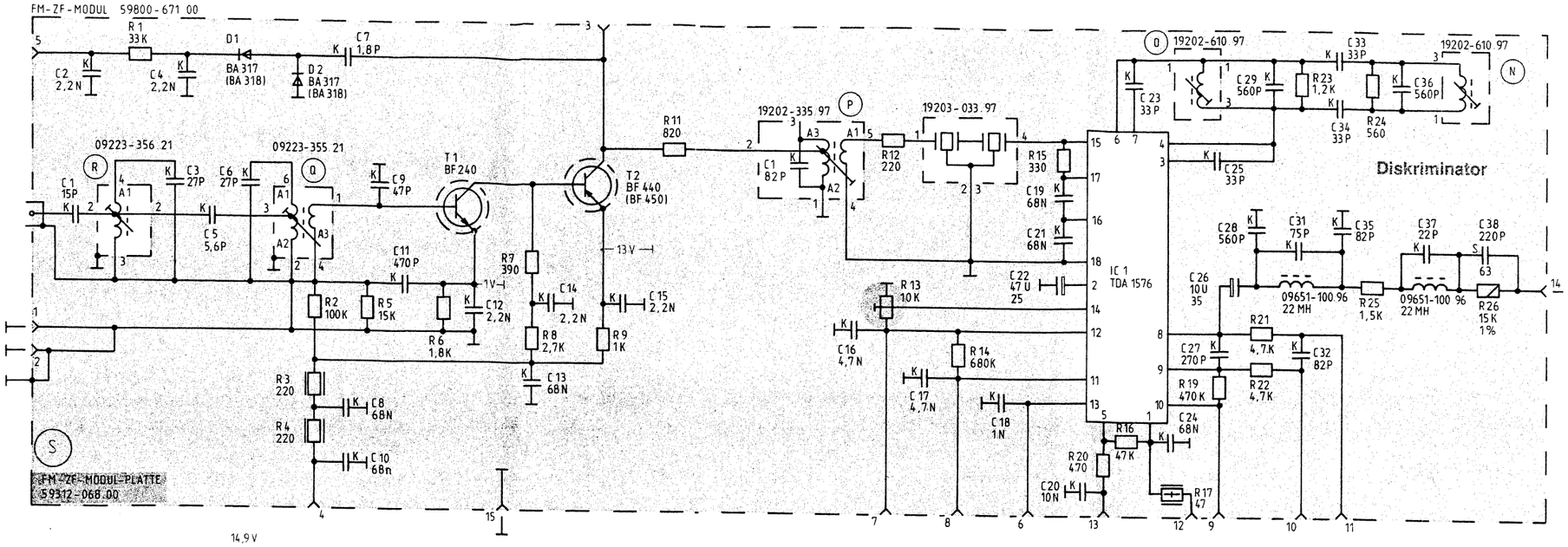
C. I. JEU BOBINGS FM, COTE SOUDURES

PIASTRA GRUPPO BOBINE FM, LATO SALDATURE







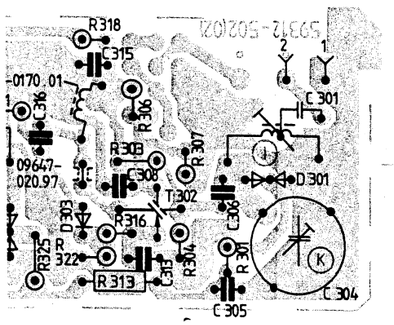


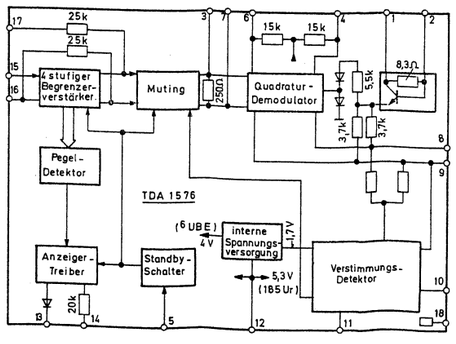
FM-ZF-Modul, Lötseite **59312-068.00**

FM, IF-MODULE, SOLDER SIDE

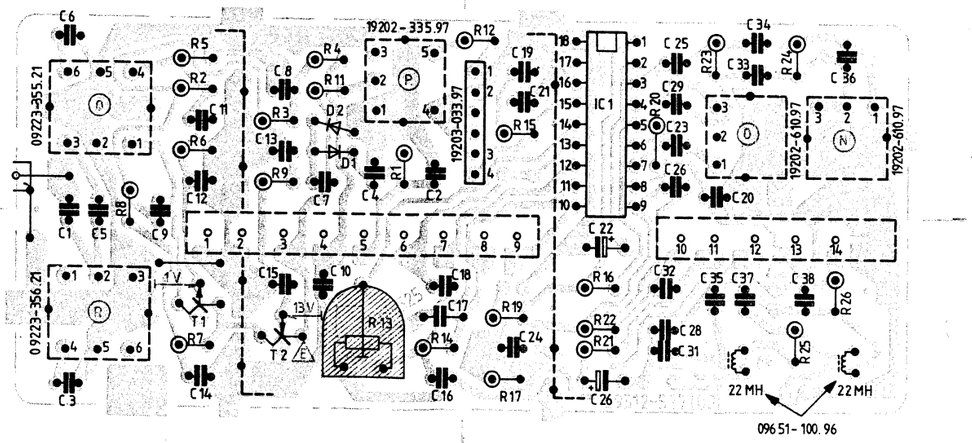
MODULE FM - FI, COTE SOUDURES

MODULO FM - FI, LATO SALDATURE





IC 1
TDA 1576



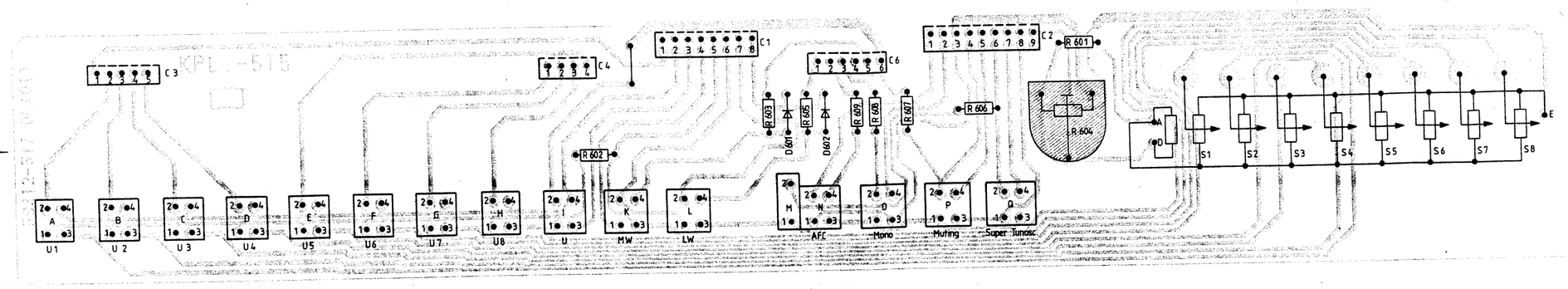
FM-ZF-Modul

Bedienteilplatte, Lötseite **59312-065.00**

KEYBOARD, SOLDER SIDE

C. I. COMMANDES, COTE SOUDURES

PIASTRA COMANDI, LATO SALDATURE

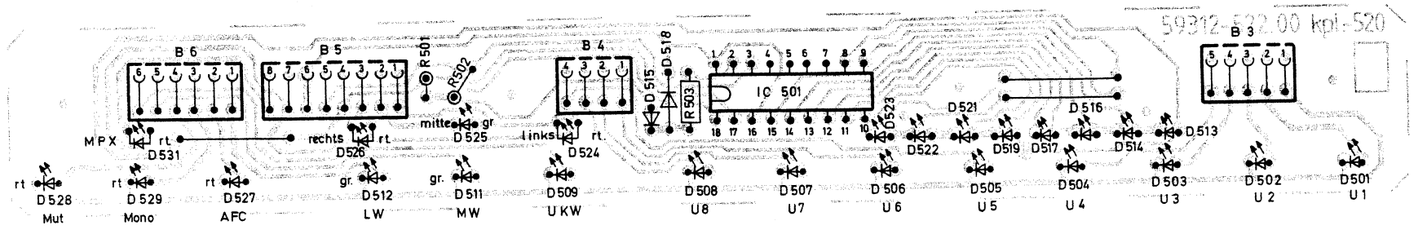


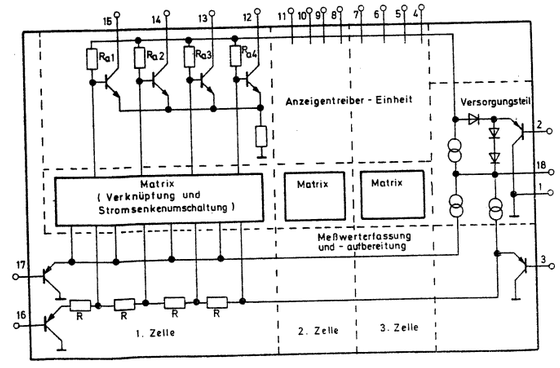
LED-Platte, Lötseite **59312-066.00**

LED BOARD, SOLDER SIDE

C. I. A LED, COTE SOUDURES

PIASTRA A LED, LATO SALDATURE





IC 501
UAA 180

HF-Platte, Lötseite **59312-064.00**

RF BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME HF, COTE SOUDURES

PIASTRA AF, LATO SALDATURE